

Gestion sobre de l'énergie pour alimenter, grâce à des cellules photovoltaïques organiques, des objets connectés

OSCIoT (Organic Solar Cells for Internet of Things)

Patrick Lévêque (MCF, HDR) MaCEPV

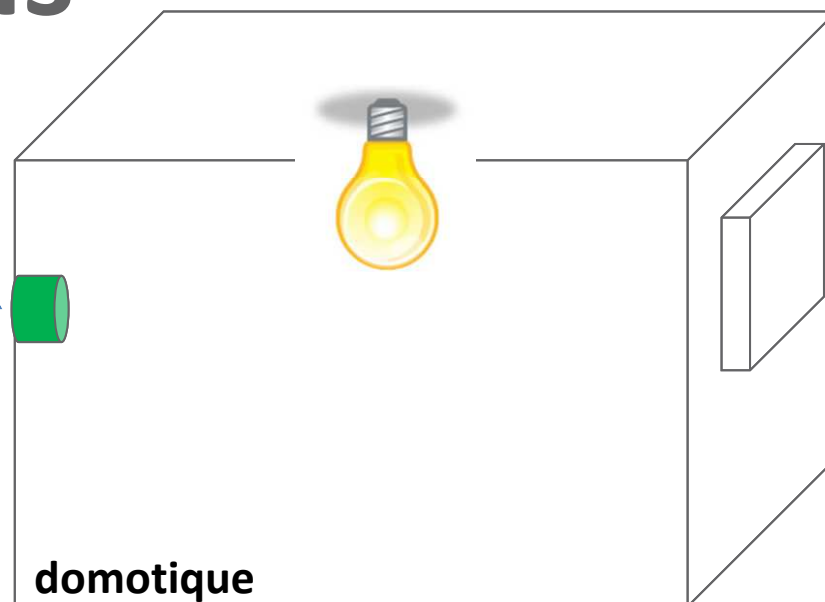
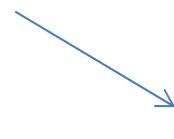
Sadiara Fall (Docteur Ingénieur) MaCEPV

Vincent Frick (MCF, HDR) SMH

Axe Transverse InCA

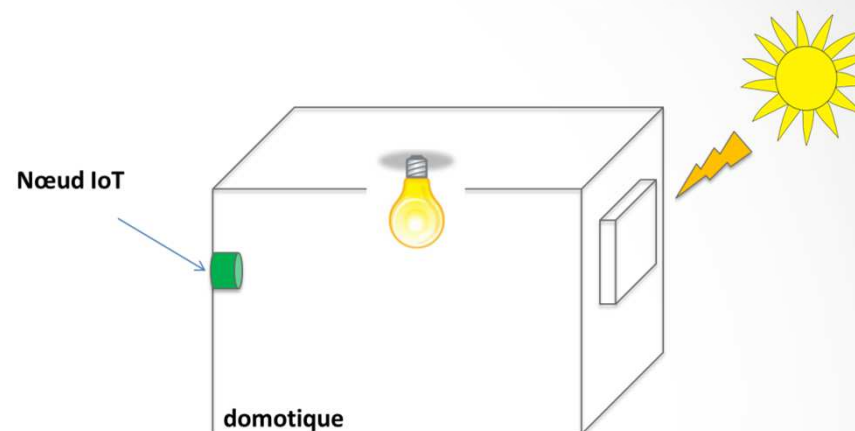
Motivations

Nœud IoT



gestion énergétique sobre et intelligente pour alimenter des objets connectés de type « nœud IoT » sous éclairage artificiel et/ou faible éclairage naturel.

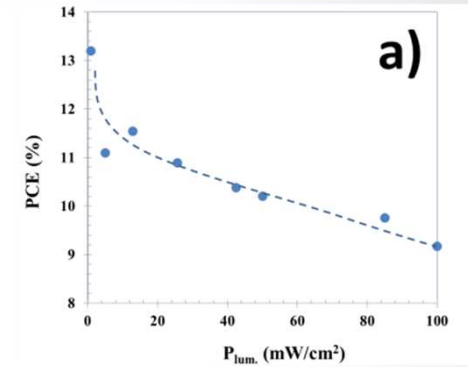
Motivations



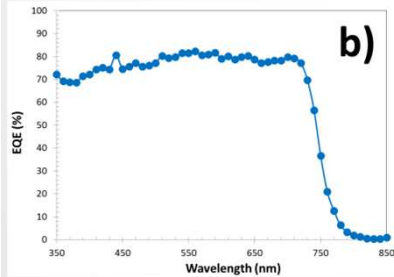
MaCEPV → Cellules solaires organiques :

- a)** Haut rendement sous faible illumination
- b)** Spectre d'absorption adapté aux sources lumineuses artificielles
- c)** Peut être capteur de luminosité (gestion intelligente)

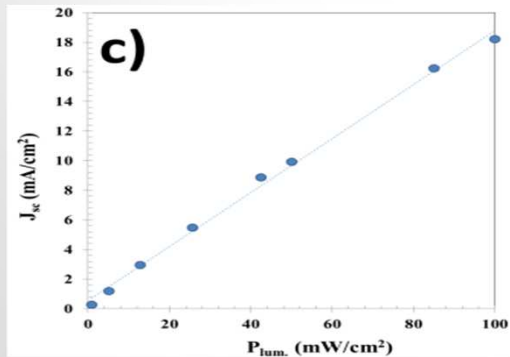
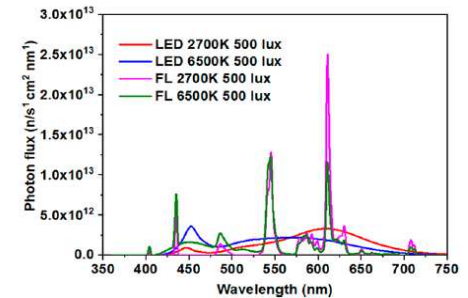
MaCEPV → Cellules solaires organiques :



a) Haut rendement sous faible illumination



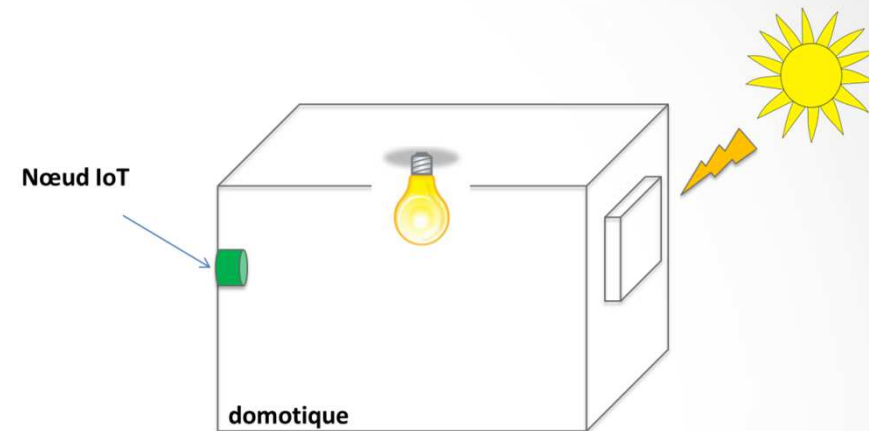
b) Spectre d'absorption adapté aux sources lumineuses artificielles



c) Peut être capteur de luminosité

- [1] O. Ibraikulov, C. Ngov, P. Chávez, I. Bulut, B. Heinrich, O. Boyron, K. Gerasimov, D. Ivanov, S. Swaraj, S. Méry, N. Leclerc, P. Lévêque, T. Heiser, *J. Mater. Chem. A*, **6** 12038 (2018).
- [2] O. Ibraikulov, J. Wang, N. Kamatham, B. Heinrich, S. Méry, M. Kohlstädt, U. Würfel, S. Ferry, N. Leclerc, T. Heiser, P. Lévêque, *Solar RRL*, **3** 1900273 (2019).
- [3] Y. Cui, H. Yao, T. Zhang, L. Hong, B. Gao, K. Xian, J. Qin, J. Hou, *Adv. Mater.* **31** 1904512 (2019).

Motivations

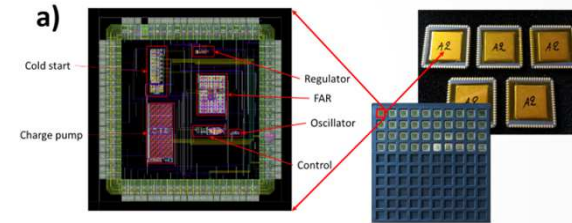


SMH → microsysteme :

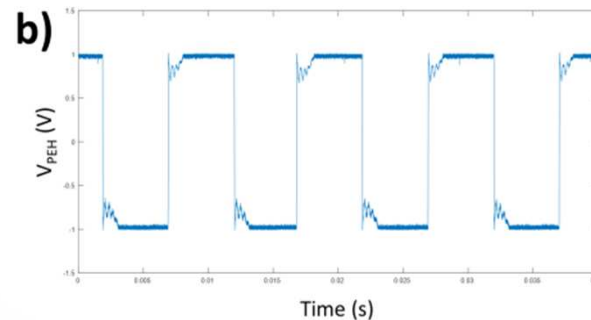
- a) Gestion énergétique sobre
- b) Gestion énergétique intelligente

SMH → Microsystème :

a) Gestion énergétique sobre



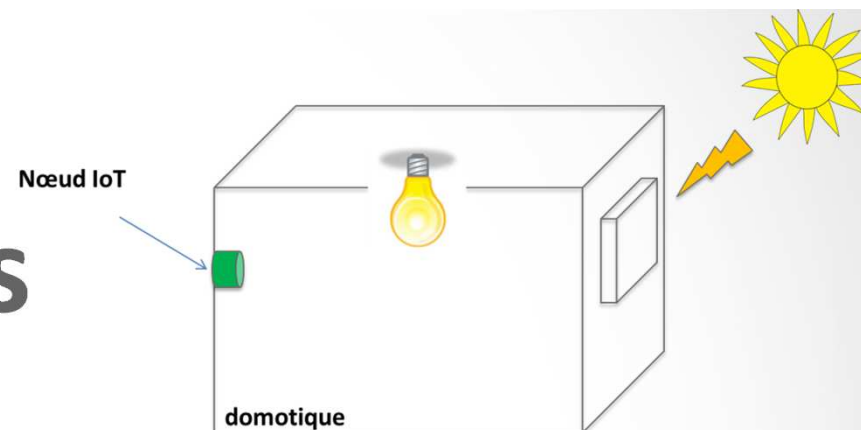
b) Gestion énergétique intelligente



[5] L. Wassouf, E. Jamshidpour, V. Frick, IEEE EEEIC (2020).

[6] V. Frick, Dépôt de brevet européen, n° EP20178812.2 (2020).

Moyens demandés



Budget total du projet : 10 k€ sur 2 ans

2021 : un stagiaire M2 (2.7 k€) pour 5 mois pour l'élaboration et la caractérisation de cellules solaires organiques en conditions d'éclairage « indoor ». Rédaction d'un cahier des charges pour l'année 2022. 1.3 k€ de consommable (substrats, matériaux organiques, métaux, creusets, azote).

2022 : un stagiaire M2 (2.7 k€) pour 5 mois pour la conception et la réalisation d'une électronique dédiée en composants discrets (1.3 k€). Une conférence pour présenter les résultats de l'API (2 k€).